Searching PAJ Page 1 of 2

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number :

11-154314

(43)Date of publication of application: 08.06.1999

(51)Int CI

G11B 5/60 G11B 5/49 G11B 21/21

(21)Application number: 09-320999 (22)Date of filing:

21.11.1997

(71)Applicant : UBE IND LTD

(72)Inventor: MATSUMOTO TAKAO

(54) MAGNETIC HEAD SUSPENSION AND ITS PRODUCTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve quality, to simplify stages and to improve productivity by forming a single layer of a thermally fusible polyimide resin as a polyimide resin layer which is the second layer of circuit layers constituted by forming a first layer of a stainless steel layer, the second layer of the polyimide resin and a third layer of copper foil. SOLUTION: The first layer of the circuit layers is formed of the stainless steel layer 2 having a thickness of 10 to 50 u m, the second layer of the polyimide resin layer 3 having a thickness of 0.5 to 20 um and the third laver of the circuit layer 4 made of the copper foil having a thickness of 5 to 35 um. The polyimide layer 3 is formed of the single layer of the thermally fusible polyimide resin. If the thickness of the stainless steel laver 2 is below 10 um, the rigidity of the stainless steel base material is small and such material is undesirable as the base material. If the thickness exceeds 50 um, the base material is too rigid and is unsuitable as a spring. More preferably the thickness of the stainless steel layer 2 is specified to 20 to 40 µm. If the thickness of the



polyimide resin 3 is below 0.5 µm the reliability at the time of long-term use is not obtainable and if the thickness exceeds 20 um, the production is low. The thickness is preferably specified to 1 to 10 µm.

LEGAL STATUS

Date of request for examination

14.02.2001

Date of sending the examiner's decision of rejection

Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration] [Date of final disposal for application]

http://www19.jpdl.ncjpi.go.jp/PA1/result/detail/main/wAAA jayHeDA411154314P1.htm

11/10/2006

Searching PAJ Page 2 of 2

[Patent number] 3704920 [Date of registration] 05.08.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出聯公開發号

特開平11-154314

(43)公開日 平成11年(1989)6月8日

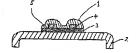
(51) Int.CL*	徽別配号	PI	
G11B 5/80		G11B 5/60	P
5/49		5/49	С
21/21		21/21	A

審査請求 宗請求 請求項の数6 OL (全 6 頁)

(21)出職番号	特級平9-320999	(71)出職人	000000206 李傅與座株式会社	
(22)出職日	平成9年(1997)11月21日		山口県宇郁市西本町1丁目12番92号	
(11)	1 365 7 (666) 11366 1	(72)発列者		字部

(54) 【発明の名称】 磁気ヘッドサスペンション及びその製造方法

(57)【要約】 【課題】 アウトガスの発生、絶縁岩と金属回路配線層 との接着力が大きく製造工程が筋略化された遊気ヘッド サスペンション及びその製造方法を提供する。 【解決手段】 熱融着性のポリイミド樹脂圏によってス テンレス層と創着製回路層が接合された遊気へッドサス ペンション及びその製造方法に関する。



【特許請求の簡用】

【請求項1】 第1層が厚み10-50μmのステンレ ス層で、第2層が遅みり、5-20gmのポリイミド樹 脂層で、第3層が厚み5-35 mmの網絡製の回路層で あって、該ポリイミド制脂層が熱融着性のポリイミド制 脂の単一層からなる磁気ヘッド用サスペンション。 【頑木項2】 同鉄層およびポリイミド樹脂層がいずれ もエッチングによってパターン形成されてなる諸末項1 記載の磁気へっ下用サスペンション。

1

ガラス転移温度を有する熱融着性のポリイミド樹脂から なる請求項1あるいは2に記載の磁気ヘッド用サスペン ション。

【請求項4】 ポリイミド樹脂層が酸成分として2. 3、3',4'-ピフェニルテトラカルボン酸、そのエ ステルあるいはその二無水物とジアミン成分として1. 3-ビス(4-アミノフェノキシ)ベンゼンを必須成分 として重合、イミド化して得られる熱融着性のポリイミ ド樹脂からなる糖水項1、2あるいは3のいずれかに記 戴の磁気ヘッド用サスペンション。

【論求項5】 厚み10-50 μmのステンレス基材と 厚み5-35μmの鋼箱とを厚み0.5-20μmの熱 融着性のポリイミド樹脂の単一層を介して熱圧着によっ て積層板とし、との鋼箱のエッチングを行い、続いてポ リイミド衛脂層のエッチングを行って回路パターン形成 する磁気ヘッド用サスペンションの製造方法。

[請求項6 】 ステンレス基材にポリアミック酸溶液ま たはポリイミド溶液を塗布し、鋼箱と積圧する前にキュ アーを完了する請求項5に記載の磁気ヘッド用サスペン ションの製造方法。

【発明の詳細な説明】

[0001]

【発明の間する技術分野】との発明は、ハードディスク ドライブ等に用いられる磁気ヘッド用のサスペンション 及びその製造方法に関するものである。さらに詳しく は、この発明は、特定の3層構造を有するワイヤレスの 遊気ヘッド用のサスペンション及びその製造方法に関す るものである.

[0002] 【従来の技術】従来、磁気ヘッド用サスペンション装置 40 ッド用サスペンションに関する。また、この発明は、厚 としては、配線部材とサスペンションとを一体に構成し た磁気ヘッド用サスペンションが知られている。例え は、特闘平8-30946号公報や特闘平8-3672 1号公報には、可とう性絶縁ペース村を挟んで導電圏と バネ性金属圏とを有する積層板の導電圏に対してフォト エッテング処理を施してメタルマスクを形成した後、餌 出した部位の可とう性絶縁ベース材をエキシマレーザー 光照射等によって除去し、次いで前記メタルマスクにフ ォトエコチング処理を施して所要の回路パターンを形成

いて表面保護層を形成した後、バネ性金属層に対してフ オトエッチング処理と所定の曲け加工などの後加工処理 とを飾して所製の形状のサスペンションを形成した例が 記載されている。

【0003】しかし、上記の両とう性絶縁ペース材とし て記載されているエポキシ樹脂やアクリル樹脂は、耐熱 性が十分とはいえない。また、ポリイミド樹脂やポリイ ミド前駆体も記載されているが、これらと回路配線パタ ンを形成する導電圏とを接着して積層板を作製するた 【論求項3】 ポリイミド樹脂層が200-300℃の 10 めの実施例として示されているポリイミド樹脂をプリキ ュアーした状態で貼り合わせる方法は、各層を貼り合わ せた後キュアーした時にアウトガスが発生して楽電圏に ボイドが発生するという問題がある。

【0004】また、特闘平8-45213号公報には、 バネ性金属圏の片面に非感光性ポリイミド樹脂などを用 いて所要の可とう性絶縁ベース材を形成し、導電性金属 薄膜を用いながら可とう性絶縁ベース柱の上部にメッキ 手段で回路パターンを形成する工程を含む方法によって 得た磁気ヘッド用サスペンションが記載されているが、 20 蒸着・メッキなどによって形成された金属薄膜とボリイ ミド樹脂層との接着力が小さく金属薄翳が酸性のエッチ ング液によって浸食されやすい。また、漆電性金属薄膜 を形成し回路配線パターンの反転パターンをレジストで 影成し、さらに回路パターンメッキ、下地メッキ、耐路 食性メッキが必要になるので、実用的には連続生産でき ず、大量生産には不向きである。 [0005]

「発明が起決しようとする課題」この発明は、アウトガ スの発生、ポリイミド樹脂層と金属回路配線層との間の 30 接着力が小さいという問題点を解決することにより品質 を向上させ、かつ工程を簡略化して生産性を向上させる ことが可能となる磁気ヘッドサスペンション及びその制 造方法を提供することである。

100061

【課題を解決するための手段】この発明は、第1層が厚 み10-50µmのステンレス層で、第2層が厚み0. 5-20 μmのボリイミド樹脂層で、第3層が厚み5-35 μηの網箔製の回路層であって、該ポリイミド樹脂 屋が熱融着性のポリイミド樹脂の単一層からなる磁気へ み10-50μmのステンレス基材と厚み5-35μm の銅箔とを厚みり、5-20μmの熱融着性のポリイミ ド樹脂の単一層を介して熱圧着によって綺層板とし、こ の飼着のエッチングを行い 続いてポリイミド樹脂層の エッチングを行って同誌パターン形成する磁気ヘッド用 サスペンションの製造方法に関する。

【0007】との発明におけるステンレス基材として は、従来から磁気ヘッド用サスペンション装置に使用さ れるステンレス着または板などが挙げられ、鉄、ニッケ し、この同談配線パターンの裏面に発光性絶縁掛胎を用 SG ル、クロムなどの成分比については特に設定されない。

3 そしてステンレス基材の厚みは10-50μm、好まし くは20-40 µmの範囲内である。厚みが10 µm未 満であるとステンレス基付の剛性が小さく基材として過

当ではなく、50μmを据えると硬すぎてバネとして適 当ではなくなる。また、ステンレス基板は、その表面を 酸処理したものがポリイミドとの接着力向上の点から好 きしい。 【9008】との発明における熱融着性ポリイミト健康

層の厚みは0.5-20μm、好きしくは1-10μm の範囲内であることが必要である。ポリイミド樹脂圏の 10 ジアミノブタン、1、8 - ジアミノオクタン、1、10 厚みが()、5 μ m未満であるとポリイミド樹脂層の電気 絶縁性が悪く長期使用時の信頼性が得られず、20μm を越えるとポリイミド雑糖層のエッテング時間が長くな り生産性が低くなる。このポリイミド樹脂屋の厚みを前 起の範囲にするために、製機時あるいはコーティング時 のポリアミック酸またはポリイミド溶液の粘度は20m Pa・s-150Pa・s (20センチポイズ-150 ()ポイズ) にあることが好ましい。

【0009】前記の熱融着性ポリイミド樹脂は、ガラス 範囲内であることが好ましい。ガラス転移温度が300 ℃を越えると圧着温度が高くなるので汎用の機械での熱 圧着が容易でなくなり、ガラス転移温度が200℃未満 ではポリイミド樹脂の耐熱性が劣り連続使用したときの 信頼性が低下する傾向にある。

【0010】この発明における前記の熱融着性ポリイミ ド樹脂を製造するために使用することができるテトラカ ルボン酸成分としては、例えば2。3、31。41 - ビ フェニルテトラカルボン酸二無水物が最も好ましいが、 ニルテトラカルボン酸二無水物、3、3、4、4、4、-ベンゾフェノンテトラカルボン砂二無水物、2、2-ビ ス(3、4-カルボキシフェニル)プロパン二無水物、 ビス (3、4-カルボキシフェニル) スルホン二無水 物、2、3、6、7ーナフタレンテトラカルボン酸二無 水物などの他の芳香族テトラカルボン酸二無水物単独あ るいは2種類以上を組み合わせて使用してもよい。 【0011】 この発明における前記の熱融着性ポリイミ F樹脂を製造するために使用することができるジアミン キシ) ベンゼンが最も好ましくが、4、4、-ジアミノ ジフェニルエーテル、4、4 - ジアミノジフェニルス ルフィド、4、4'ージアミノジフェニルメタン、2。 2-ビス(4-アミノフェニル)プロパン、2、2-ビ ス(4-アミノヴェノキシメチル) プロパン、1、4-ビス (4-アミノフェノキシ) ベンゼン、4,4'-ビ ス (4-アミノフェニル) ジフェニルエーテル、4。 4、 - ビス(4 - アミノフェニル)ジフェニルスルホ ン、4、4 - ビス (4-アミノフェニル) ジフェニル ジフェニルメタン、4, 4'-ビス(4-アミノフェノ キシ) ジフェニルエーテル、4、4、-ビス (4-アミ ノフェノキシ) ジフェニルスルフィド 4.4 * - ビス (4-アミノフェノキシ) ジフェニルメタン、2.2-ビス「4-{4-アミノフェノキシ) フェニル) プロバ ン、2、2-ビス [4-(4-アミノフェノキシ) フェ ニルトヘキサフルオロプロバンなどの複数のベンゼン環 を有する柔軟な芳香族ジアミンを単独あるいは2 種類以 上を組み合わせて使用してもよく、その一部を1、4-ージアミノデカン、1、12-ジアミノドデカンなどの 脂肪族ジアミンの1種類あるいは2種類以上で置き換え て使用してもよい。

【0012】前記の熱融着性ポリイミド樹脂は、キュア 完了されていればフィルム状の形状で使用してもよく、 あるいはステンレス基材にコーティングした後キュアー された状態であってもよい。 この発明においては、熱 融着性ポリイミド樹脂を使用するため、フィルム状ある いはコーティングした後キュアーされた状態のいずれで 転移温度が200−300℃、特に230−280℃の 20 あっても他の蓋柱であるステンレス蓋柱と銅箔回路とを 強固に接合することができる。

【りり13】との発明における磁気ヘッド用のサスペン ションの第1層であるステンレス基付と第3層である網 箔とを第2層である熱融着性ポリイミド樹脂を介して貼 り合わせて満層板とする鉄圏は熱プレスのようなバッチ 式のものであってもよく 勢ロールのような連続式の味 り合わせ装置であってもよい。この貼り合わせを行う条 件としては、バッチ式の場合には湿度が280-330 *C. 圧力が1-100kg/cm* . 1秒-30分であ ピロメリット酸二無水物 3,31、4,41 - ピフェ 30 ることが好ましく、連続式の場合には温度が280-3 00℃、線圧力が2-50kg/cmであり、送り速度 がり、1-5m/分であることが好ましい。

【0014】この発明において使用される前記の同器用 の銅箔としては、電解網箔や圧延網箔などの回路バター ン形成に使用される通常の網箔を使用することができ る。銅箔は金などでメッキされていてもよい。この铜箔 の厚みは厚みが5-35μmの範囲内であることが好き しい、厚みが35 umを継えるとエッチングに時間が掛 かりすぎるので実用性に乏しく、厚みが5 μ ni未満であ 成分としては、例えば1、3-ビス(4-アミノフェノ 40 ると飼箱に断線などが起こりやすくなるので長期耐久性 に問題が生じる。この網路をエッチングして回路を形成 するにはそれ自体公知の方法を適用すればよい。

> 【10015】この発明における磁気ヘッド用のサスペン ションを製造するに際して、熱融着性ポリイミド樹脂屋 のパターン形成にはポリイミト樹脂をエッチングするこ とが必要である。このエッチング方法はケミカルエッチ ングでもよくドライエッチングであってもよい。

【0016】前記のケミカルエッチングに使用するエッ チング液としてはそれ自体公知のもの。例えば泡水ヒド スルフィド、4、4 - ビス(4-アミノフェノキシ) 50 ラジン、水酸化カリウムのような金属水酸化物 エチレ

ンジアミンやジエチレントリアミンなどの脂肪族ポリア ミンなどのアルカリ性有機化合物であってエッチング時 の温度で液状のものを使用することができる。このケミ カルエッチングの温度は10-80°C、好ましくは20 -60°Cの範囲で行うことが好ましい。10°C未満の温 度ではエッチング速度が小さく、80°Cを越えると安全 性に過大な配慮が必要となり装置が高価になる。また、 前記のドライエッチングとしてはプラズマエッテング、 反応性イオンエッチング、イオンピームエッチング (ス パッタエッチング) などを挙げることができる。

5

【0017】との発明の磁気ヘッド用サスペンション は、前記の3層からなる積層体から、例えば、所望の形 状にエッチングして回路バターンを形成した銅箔と熱酸 着性ポリイミド樹脂層との総合層にフォトファブリケー ション手法によって表面保護屋を形成した後、第1層で あるステンレス層に対してフォトエッチング処理と所定 の曲げ成形加工とを施して、所望の形状のサスペンショ ンを製造することができる。 [0018]

【実施例】以下、この発明の実施例を示す。以下の記載 20 スクがかかっていない部分のポリイミド樹頭屋はすっか において、%は重費%を意味する。

突縮例1

ポリアミック酸溶液の合成(1) 機拌機、窒素導入管を備えた反応容器に、N、N - ジメ チルアセトアミド (DMAC) を入れ、さちに1、3-ビス (4-アミノフェノキシ) ベンゼン (TPE-R) と2、3、3、4、 - ビフェニルテトラカルボン酸二 低水物 (a - RPDA) とを100:99.0のモル比 でかつモノマー適度が22%になるように添加し、さら してり、1%になるように添加した。添加終了後25℃ にてら時間反応を続け、淡葉色粘細細なポリアミック時 旅游を得た。この旅游の25℃における特度を日型回転 粘度計(東京計器製)で測定したととろ70Pa.s.

(? () () ボイズ) であった。この溶液をA-1とする。 このポリアミック酸溶液とDMACとを重量比41:5 9で舞台し、ポリアミック酸機度9.0%の溶液を調製 した。このポリアミック酸溶液の回転站度は160mP 8 · s (60センチポイズ) であった。

カサ针製)でA-1のポリアミック酸消度9.0%のポ リアミック酸溶液を300rpmで20秒間次いで10 60ronで10秒間スピンコートした。この作業は窓 温(25℃)に調節されたクリーンルームで行った。こ のポリアミック酸溶液塗布ガラス板を200℃で30分 間、300°Cで30分間空気中で加熱して乾燥・イミド 化し、ポリイミド膜を得た。次いでポリイミド膜を形成 したガラス板を50℃の熱水につけてガラス板からフィ ルムが深めし、厚み2. 0μmの黄色遮明なポリイミド

取り、示差を査熱量分析装置(DSC)によるガラス転 移温度を測定した。このボリイミド樹脂のガラス転移温 度は25.4℃であった。

【0020】このポリイミドフィルムから100mm角 に切り取り、厚きが12mmで100mm角の電影経済 と、厚さが25 mmで100mm角の表面酸処理したS US304の板との間に挟み、350℃に保った熱プレ スで5分間予熱後、39秒間4.9MPa (50kg/ cm¹)の圧力で熱酷者した。次いで加圧下に室温まで 10 冷却して積圧体を得た。この積圧体の網箔をライン/ス ペースが0.5mm/0.5mmおよび1.0mm/ 5mmのパターンになるようにレジストでマスク し、塩化第2鉄水溶液でエッチングした。所望のパター ンにエッチングされた銅箔をマスクとして用い、ポリイ ミド樹脂煙を40℃に加熱したエッチング液 (20水ヒド ラジンに水酸化カリウムを重量比で70:30溶かした 窓波) 中でエッチングした。ポリイミド樹脂屋のエッチ ングに夢した時間は4分間であった。 デジタルマイクロ スコープで観察するとラインとラインとの間、即ち綱マ り分解して消失していた。 【0021】ポリイミド樹脂腫をエッチングした後の精

屋板の銅回路の一部をエッチング液で落とし、残ったボ リイミド樹脂層の幅とマスクである飼回路のライン幅と の差 (μm) をデジタルマイクロスコープで測定したと ころ マスク通りにポリイミド創設層がエッチングされ ていることがわかった。また、ポリイミド樹脂層と銅箔 との積圧板について、2N塩酸に5分間漬けた後に剝離 強度 (90° 剥解) を測定したところ、7.8N/cm にトリフェニルホスファイトをモノマ-成分台計量に対 30 (D. 8kgf/cm)以上であった。また、債階体に 異常は見受けられなかった。これらの評価結果をまとめ て表しに示す。

[0022]事制例2

実施例1で合成したA-1のポリアミック酸溶液をDM ACで希釈し、ポリアミック酸濃度が12.0%のポリ アミック酸溶液を調製した。この溶液は25°Cにおける 回転钻度が700mPa・s (700センチポイズ)で あった。25℃のクリーンルームで、厚さ25µmで1 0.0 mm 角の表面酸処理したステンレス板: SUS30 【0019】平坦なガラス板の上にスピンコーター(ミ 40 4の板に前配のポリアミック酸濃度が12.0%のポリ アミック酸溶液をアプリケーターを用いてコーティング した。次いで200℃で30分間、300℃で30分間 空気中で加熱した後、 窓煙まで冷却して厚みμηのボリ イミド樹脂厘を形成した。このステンレス板のポリイミ ド樹脂腫に12 mmの電解銅箔をのせ、実施例1と同様 の条件で熱プレスした後冷却して、積層体を得た。この 積層体について実施例1と間様に評価した。エッチング によってラインとラインとの間のボリイミド御贈層はず っかり分解して消失しており、銅回路をマスクとしてボ フィルムを得た。このボリイミドフィルムの一部を切り 50 リイミド樹脂層がエッチングされていることがわかる。

また。ポリイミド樹脂圏と銅箔との積層板について、2 N塩酸に5分間漬けた待に別離強度(90°別能)を測 定したところ 7.8N/cm(0.8kgf/cm) 以上であった。また、綺麗体に異常は見受けられなかっ た、これらの評価結果をまとめて表しに示す。

[0023]実験例3

実施例1で合成したA-1のポリアミック酸溶液をDM ACで希訳し、ポリアミック酸濃度が18、0%のポリ アミック酸溶液を調製した。この溶液は25°Cにおける 回転結度が7.2Pa·s(72ポイズ)であった。こ 19 ミック酸溶液(A-1)をコーティング後、120℃で のポリアミック酸溶液をガラス板上にアプリケーターを 用いて塗布し、120℃で5分間加熱後、フィルム状物 を剥がし、ステンレス製ビンテンターに固定し同様に加 焼して 数値・イミド化して収み umのボリイミド フィルムを作製した以外は実施例1と同様の方法で積層 体を得た。そして、同様に評価した。エッチングによっ てラインとラインとの間のボリイミド樹脂運はすっかり 分解して補失しており、銅回路をマスクとしてポリイミ 下榻階層がエッチングされていることがわかる。また。 ポリイミド斜暗層と細箔との積度板について、2 N無路 20 をまとめて豪士に示す。 に5分間漬けた後に剥離強度(90°剥離)を測定した ところ、7.8N/cm(0.8kgf/cm)以上で あり、積圧体に異常は見受けられなかった。これらの評 価結果をまとめて表しに示す。

[0024]比較例1

ポリアミック酸溶液の合成(2)

p-フェニレンジアミン (PPD) と3.31,4. 4. - ビフェニルテトラカルボン酸二無水物(s - BP DA) とを用い、PPDとs-BPDAとのモル比が1 00:99.3となり、モノマー減度が18%になるよ 30 【0028】実施例4 うにした以外は実施例1のポリアミック酸溶液の合成 (1) と同様にして、淡黄色粘稠なポリアミック溶液 (A-2とする)を得た。この25℃における回転粘度 は70Pa·s (700ポイズ) であった。このポリア ミック酸溶液をDMACで看釈しポリアミック酸濃度が 15. 0%のポリアミック酸溶液を調整した。この溶液 の钻度は7.2Pa·sであった。

【0025】ポリアミック酸溶液として上記のポリアミ

ック酸溶液 (A-2) を使用した他は実施例3と同様に して厚み10gmのポリイミドフィルムを得た。このボ リイミドフィルムのガラス転移温度は500 Cまで明確 なビークがなく側定できなかった。これを使用して実施 例1と同様に積層体を作製しようとしたが、 ステンレス 板側にも銅箔側にも熱融着されず、積層体を作製するこ とができなかった。

特闘平11-154314

[0026]比較例2

ステンレス板にポリアミック酸濃度12.0%のポリア 5分間プレキュアーした後、12 µmの銅箔を熱プレス で積層した以外は実施例2と同様にして積層体を作製し た。キュアー時にはアウトガスが発生し銅箔側にボイド として残り 実験例1と原縛に細縞をエッチングしたと ころ、ボイドの部分が欠陥となり、所望のパターンが得 られなかった。また、この厚み2μmのポリイミド樹脂 層と銅箔との積層板について、2 N塩酸に5 分間漬けた 後な別難砕度(90、別解)を測定したところ ボイド の部分から塩酸が浸透してしまった。これらの評価結果

【0027】比較例3

経済を熱圧着でポリイミド樹脂層に接着する代わりに、 12 µmの網層を蒸着膜速度0.5 µm/分で真空蒸着 した以外は実施例2と間様だして積層体を作製した。こ の積層体は原み2μmのボリイミド樹脂層をエッチング できるものの、福陽体作製に非常に時間がかかった。ま た、劉暦とポリイミド競技層との接着力は2 N塩酸浸漬 後?. 8N/cm未満であった。これらの評価結果をま とめて表しに示す。

各実統例で得られた回路形成した積層体を使用し、フォ トファブリケーション法による表面保護圏の形成。ステ ンレス層へのフォトエッチング処理および曲け加工を施 して、図2に示す磁気ヘッドサスペンションを得ること ができる。

[0029] [表1]

(6)

9

特関平11-154314

10

	ポリイミド梅音器 エッテング性 a)		非協則論理とポリイミド後野鴉 との終着性 c)		
実故詞 1	0	0	0		
双旋斜 2	0	0	۰		
突旋約3	0	0	0		
比較何 1	~ (御覚不療)	-	_		
比較例 2	0	×	×		
比較到 3	0	0	×		

- a}○ (W3-W1) 塩 20mmでスペース部にボリイミドの投資がない。
 - × {WI-WI}> 20 pmかまたはスペース部にポリイミドの残性
- b) O ポイド無し。

- c3 〇 2 N请乘处理按、9 0 4 利服协定が7、8 N / a m以上。
- × 2 N製素型取扱、9 6 * 対射強定が7、8 N/c m未降。

[0030]

- [発明の効果] この発明の磁気ヘッドサスペンション は、第1屋のスチンレス華村屋と第3層の銀筒製同歌屋 とを第2厘のキュアされた熱融着性ポリイミド樹脂厘を
- 介して熱圧着されているので、接着性が優れ、低アウト 39 【符号の説明】 ガス性や低イオンコンタミネーション性に優れたワイヤ
- レスのサスペンションを得ることができる。 【0031】また、この発明によれば、ポリイミト勧励
- 層が熱融着性のポリイミド樹脂層の単一層からなるため ポリイミド屋の外形加工をエッチング処理で行うことが
- できるうえ、さらに接着削層を介さないので製造工程を 簡略化することができ、高密度への対応が可能となる。 【図面の筋単な説明】
- 【図1】図1は、磁気ヘッドサスペンション用の積層体*

- * におけるポリイミド樹脂層のエッチング性を試験するさ いの試験片を示す微略図である。
 - 【図2】図2は、この発明の一実施例の磁気ヘッドサス ペンションの製略の断面図である。

- 1 遊気ヘッドサスペンション ステンレス層
- 3 熱融著性のポリイミド樹脂屋
- 4 経営製の回路屋
- 表面保護層
- 10 磁気ヘッドサスペンション用の積層体
- W₂ ケミカルエッチング後の銅線の帽
- W。 ケミカルエッチング後の熱融着性のポリイミド樹 脂膏の幅

